



MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES
ET DE L'INDUSTRIE



MINISTÈRE DU BUDGET
DES COMPTES PUBLICS, DE LA FONCTION PUBLIQUE
ET DE LA RÉFORME DE L'ÉTAT

EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'ACCES AU CORPS DES INGENIEURS DE L'INDUSTRIE ET DES MINES

SESSION 2011



EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE N°2 DU 4 MAI 2011



ENVIRONNEMENT ET SECURITE INDUSTRIELS



(Durée : 4 heures - Coefficient : 4)

L'usage d'une calculatrice de poche est autorisé (standard, programmable ou alphanumérique) à condition qu'elle soit autonome et qu'elle ne comporte ni dispositif d'impression, ni dispositif externe de stockage d'information (cassette, bandes magnétiques, etc...).

Les notices de fonctionnement ne sont pas autorisées.

Le candidat attachera la plus grande importance à la clarté, à la précision et à la concision de la rédaction ; si un candidat est amené à repérer ce qui peut lui sembler être une erreur d'énoncé, il le signalera sur sa copie et devra poursuivre sa composition en expliquant les raisons des initiatives qu'il a été amené à prendre.

REMARQUES IMPORTANTES :

- les copies doivent être rigoureusement anonymes et ne comporter aucun signe distinctif ni signature, même fictive, sous peine de nullité.
- le candidat s'assurera, à l'aide de la pagination, qu'il détient un sujet complet.

TOUTE NOTE INFÉRIEURE A 6 SUR 20 EST ELIMINATOIRE

**EXAMEN PROFESSIONNEL
POUR L'ACCES AU CORPS DES INGENIEURS
DE L'INDUSTRIE ET DES MINES
SESSION 2011
OPTION ENVIRONNEMENT ET SECURITE INDUSTRIELS**

Remarques préliminaires

Le sujet comporte 2 parties distinctes.

- **Partie A** sur les « Risques technologiques », comportant :
 - o 5 thèmes indépendants

- **Partie B** sur les « Risques chroniques », comportant :
 - o 4 thèmes indépendants

Les parties A et B seront rédigées sur des copies distinctes.

Une attention particulière sera apportée à l'argumentation développée et notamment à la structure du développement, aux arguments proposés, à la logique des enchaînements. La rédaction, la présentation et l'orthographe devront être soignées.

Tout échange de calculatrice entre candidats n'est pas autorisé.

Document joint :

- extrait de la nomenclature des ICPE.....11 pages

Présentation de la zone industrielle LEWISS SA

Le site chimique de l'agglomération de Moutiers accueille la société LEWISS depuis 1924 ; elle emploie près de 400 collaborateurs. Elle offre une large palette de prestations de services hautement spécialisées aux entreprises actives sur le site chimique (BRAT, HUNTER et SINERGY). Deux de ces trois sociétés sont classés SEVESO haut, la société HUNTER étant classée SEVESO seuil bas. Toutes ces sociétés sont indépendantes l'une de l'autre. Un plan du site chimique est joint au document de présentation.

La société BRAT est une raffinerie de pétrole qui produit 8 millions de tonnes de carburants par an.

La société SINERGY assure l'emplissage en GPL de wagons et de camions citernes qu'elle récupère de la raffinerie via des canalisations de transport et des capacités de stockage dédiés; sa production annuelle est de l'ordre de 100 000 tonnes. Sur le plan économique, le rayon d'action de ces deux sociétés est de 500 km.

La société HUNTER est spécialisée dans la fabrication de colles industrielles à base de solvants.

Récemment, une cinquième société VISCOTEX, fabricant d'additifs pour peintures, souhaite s'installer dans la zone industrielle. Elle projette de stocker également des liquides inflammables dont des monomères (styrène et acrylonitrile) et de la soude ; une zone de dépotage des camions citernes est prévue.

La société LEWISS SA intervient déjà sur ces trois sites comme prestataire de services pour concevoir et réaliser des ouvrages industriels; elle assure également la réparation et la maintenance lourde des équipements de production. Dans ce cadre, elle dispose de quatre halls de montage et de réparation d'installations chimiques notamment. D'autre part, elle dispose sur son site deux unités de traitement des déchets ainsi qu'une station de traitement des eaux usées des sites chimiques voisins. Ces installations sont décrites ci-après.

Traitement des déchets chez LEWISS SA

Déchets spéciaux

Le Service des déchets spéciaux de la société LEWISS SA offre une réponse adéquate au recyclage ou à l'élimination des résidus liquides ou solides générés par les entreprises du site chimique de Moutiers, mais aussi des déchets de sociétés tierces, en provenance de toute la région.

La société LEWISS SA traite ainsi près de 115 000 tonnes de déchets spéciaux par an grâce à des équipements très performants. Le parc comprend deux fours d'incinération qui permettent de brûler les résidus liquides non biodégradables et une installation d'oxydation par voie humide pour le traitement des résidus aqueux (moyennement chargés en matières organiques).

Les fours d'incinération sont équipés de dispositifs d'épuration des gaz de combustion et de traitement des résidus de combustion (mâchefers). Cette technologie permet de respecter les valeurs d'émission définies par la réglementation en vigueur.

Lavage des citernes mobiles et fixes

Le Service des déchets spéciaux dispose d'un tunnel de lavage entièrement automatisé permettant de vidanger, nettoyer, rincer puis sécher des citernes mobiles (pour la plupart des wagons-citernes). Un robot équipé d'une tête de lavage rotative nettoie à haute pression l'intérieur des citernes. En cas de besoin, le nettoyage se fait à l'aide de solvant. Suivant leurs caractéristiques physico-chimiques, les eaux de lavage sont éliminées dans des fours d'incinération ou directement envoyés à la station d'épuration chimique de la compagnie pour être dégradées.

La société LEWISS SA propose également la révision de citernes fixes. Un lavage de citernes mobiles ou fixes est nécessaire en prévision d'une révision ou d'une prévision d'un test ou en cas de changement de campagne de production par exemple.

La société LEWISS SA fournit des services pour des clients majoritairement situés sur le site chimique de Moutiers, mais également pour des sociétés externes tant pour les citernes fixes que les citernes mobiles.

Le nettoyage des citernes est assuré par des opérateurs disposant d'une qualification appropriée.

La Station d'épuration

Mise en service en 1972, la station d'épuration traite les eaux résiduaires biodégradables des entreprises du site chimique (2,6 millions de m³ en 2008), les eaux usées de la commune de Moutiers (2,1 millions de m³ en 2008), soit l'équivalent de la pollution générée par une ville de 350 000 habitants.

Entre 2007 et 2010, la société LEWISS SA a consenti près de 23 millions d'euros pour disposer d'une STEP à la pointe de la technologie, tant au niveau du rendement énergétique que sur le plan de l'environnement, conformément aux meilleures technologies disponibles.

Inauguré en septembre 2010, le projet a consisté notamment en l'acquisition d'un nouveau four d'incinération des boues d'épuration, d'un réservoir tampon et de deux nouvelles centrifugeuses.

Fonctionnement de la station d'épuration

Les eaux usées du site chimique sont neutralisées puis décantées avant de subir un traitement biologique selon le principe des « boues activées ». Les produits chimiques sont ensuite « dégradés » par les micro-organismes qui se reproduisent dans les boues (la biomasse).

L'apport d'oxygène nécessaire à la dégradation des polluants dans l'eau se fait par injection d'air, soit à l'intérieur des bassins biologiques (1ère étape du traitement), soit dans les bassins découverts (2e étape du traitement). Avant d'être déversées dans le Rhône, les eaux épurées subissent un ultime traitement de filtration sur lit de sable.

Les eaux communales subissent d'abord un prétraitement de manière à éliminer les gros matériaux. Elles sont ensuite décantées avant d'être acheminées vers le traitement biologique.

Les boues sont éliminées dans un four d'incinération. Les cendres minérales issues de la combustion sont ensuite envoyées dans une installation autorisée. Les fumées issues de la combustion des boues subissent un dépoussiérage et un nettoyage dans quatre tours successives.

L'air vicié est traité dans un incinérateur qui oxyde les polluants à une température de 800°C. Les fumées issues de cette combustion sont traitées dans deux tours de lavage. Une partie de l'air vicié sera prochainement introduite dans le nouveau four d'incinération des boues.

PARTIE A : Risques technologiques

Nota : Les 5 thèmes suivants s'adressent à l'ingénieur de l'industrie et des mines en charge d'une subdivision «environnement et risques technologiques » dans un département fortement industrialisé.

Thème 1 : En tant que nouveau responsable du suivi de l'inspection des établissements industriels de la plate forme chimique, votre chef d'unité vous demande de dresser la liste des activités classées principales de la société LEWISS SA et de justifier les rubriques retenues.

Sous forme de tableau, vous listez les activités classées en justifiant leur classement à partir des informations dont vous disposez .

Thème 2 : Le préfet vous demande de lui préparer une note qui décrit qualitativement les risques générés par les 5 sociétés présentes sur le site chimique de l'agglomération de Moutiers. Vous lui préparez une note d'une page maximum et accompagnée d'un tableau qui permettront au préfet d'apprécier facilement les risques encourus par les riverains. Vous complétez le tableau précité en indiquant également les enjeux que vous avez identifiés à partir des indications portées sur le plan de l'agglomération inséré à la fin de la présentation des activités.

Thème 3 : Dans vos objectifs 2011, vous avez prévu de réaliser plusieurs visites d'inspection sur le site de la société LEWISS SA (maximum 3 visites); cet établissement est classé Seveso seuil haut. Votre chef de service vous demande de préparer un tableau qui rassemble ces visites et dans lequel vous précisez pour chacune d'elles les thèmes, les enjeux, le temps alloué et les textes principaux servant de référence à l'inspection.

Thème 4 : Les riverains de la société LEWISS SA vous font part de leurs inquiétudes sur les risques accidentels générés par les activités de cette usine. A partir des éléments en votre possession, vous préparez des éléments de réponse sous forme d'un tableau précisant le ou les ateliers à l'origine des risques, la nature des phénomènes dangereux, le type d'effets et la cinétique de ces phénomènes.

Thème 5 : Le préfet vous demande de présenter pour la prochaine réunion de la commission locale d'information et de surveillance (CLIS) les risques générés par les activités de la société LEWISS SA ; cette demande fait suite aux inquiétudes des riverains qui se sont manifestés auprès du préfet. Le préfet attire votre attention sur l'importance de la bonne compréhension du public des risques accidentels générés par cette usine et vous invite à préparer un document qui représente des scénarios d'accidents pouvant conduire à un ou plusieurs phénomènes dangereux.

Sur une page, vous représentez les scénarios d'accidents liés à l'exploitation du tunnel de lavage des citernes mobiles à l'aide du modèle simplifié ou nœud papillon.

Vous y précisez également les événements initiateurs, les événements redoutés centraux, les phénomènes dangereux. Enfin, vous positionnez les principales mesures de maîtrise des risques sur les branches du modèle simplifié. Pour chacune de ces mesures, vous précisez clairement si elles sont techniques et/ou organisationnelles. Le document doit permettre une bonne compréhension de la problématique "risques" par le public.

Fin de la partie A

PARTIE B : Risques chroniques

Cette partie comporte **4 thèmes : A, B, C, D indépendants**

Thème A - L'unité d'incinération des déchets spéciaux a fonctionné pendant 25 ans en ne respectant pas les valeurs réglementaires à l'émission de l'époque, pourtant moins sévères qu'aujourd'hui, comme l'atteste le bilan des mesures de surveillance aux cheminées (on dispose des résultats des campagnes de mesures).

L'unité va être démolie, et sur le même site va lui succéder une nouvelle installation, et la société LEWISS SA garantit que cette fois, l'unité répondra « aux normes » en vigueur.

L'exploitant vous écrit pour vous demander les informations et les documents que vous souhaitez pour être en mesure d'instruire :

- d'une part, l'arrêt et la démolition de l'ancienne unité d'incinération,
- et d'autre part l'autorisation pour la nouvelle unité d'incinération.

Question 1 : Quelles procédures administratives doivent-êtré engagées dans ce cas ?
Justifiez votre réponse.

Question 2 : Rédigez un projet de réponse à la demande de l'exploitant (2 pages maximum).
Le demandeur s'engage à réaliser une étude des risques sanitaires de la nouvelle installation en projet.

Question 3 : Quels scénarios d'exposition construire pour la voie d'exposition par inhalation ?

Thème B - La société VISCOTEX dépose une demande d'autorisation d'exploiter pour son projet d'implantation dans la zone où existent déjà les quatre sociétés toutes des Installations Classées . Toutes ces entreprises rejettent un polluant commun X, non cancérrogène.

L'entreprise VISCOTEX fait réaliser une campagne de mesures dans l'environnement (point « zéro » - état initial) pour le polluant X, ce qui conduit à un indice de risque (IR) qui s'élève à **3,5**, la valeur repère étant égale à 1.

Par ailleurs, les rejets prévisionnels du polluant X de l'entreprise VISCOTEX entraîneront un IR de **0,3** dans le cas où VISCOTEX obtiendrait l'autorisation de s'installer. De ce fait, l'IR pour les populations exposées passerait alors de 3,5 à 3,8.

En outre, la société VISCOTEX, rejette un polluant Y potentiellement cancérrogène, qui n'a pas, à première vue, d'impact sanitaire significatif. Cependant, l'étude mentionne que pour les enfants de 0 à 7 ans habitant dans la zone comportant 4 pavillons, l'excès de risque individuel (ERI) est évalué à 10^{-2} alors qu'il est de 10^{-8} ailleurs dans la commune de Moutiers.

La société VISCOTEX souhaite, comme les sociétés de la zone industrielle, que ses effluents soient traités par la station d'épuration commune.

Question 4 : Comment gérer cette demande de nouvelle implantation ? Précisez les éléments importants qui figureront dans votre rapport de recevabilité et dans l'avis de l'autorité environnementale. Indiquez le cas échéant les services que vous pourriez consulter pendant la phase de recevabilité.

Thème C - Une association de défense de l'environnement vous écrit en affirmant que les futurs rejets de la société VISCOTEX sont inadmissibles car ils mettent en danger la santé des enfants de Moutiers.

Question 5 : Quels moyens simples pourriez-vous demander à l'exploitant pour évaluer l'impact réel du polluant Y ? Rédigez un projet de réponse à la demande de l'association et précisez le signataire de ce courrier.

Thème D - La société VISCOTEX rejettera dans la station un polluant A à propos duquel le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) précise que les rejets de ce polluant doivent être aussi faibles que possible. La société VISCOTEX rejettera également un polluant B dont le règlement du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) précise que son rejet est interdit.

Question 6 : Précisez les éléments qui doivent apparaître dans le dossier de la société VISCOTEX par rapport au SDAGE et au règlement du SAGE. Expliquez les suites que vous seriez amenés à donner au dossier en fonction de l'évolution des rejets de la société VISCOTEX.

Fin de la partie B et fin du document